

Requested Patent JP3294992A

Title: SALE PREDICTION SUPPORTING DEVICE

Abstracted Patent JP3294992

Publication Date: 1991-12-26

Inventor(s): MIYAKE MIKIO; others: 01

Applicant(s): TOSHIBA CORP

Application Number: JP19900096354 19900413

Priority Number(s):

IPC Classification: G07G1/12

Equivalents:

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To provide sale prediction information useful for management by predicting the progress of sales based on the lapse of time of the sales.

**CONSTITUTION:** The sale prediction supporting device is equipped with an input device 101, an input processing part 102, a resident fundamental data storage port 103, a sale(Me) arithmetic part 104 based on the number of residents, a traffic quantity fundamental data storage port 105, a sale(Mk) arithmetic part 106 based on traffic quantity, a feature prediction information fundamental data storage part 107, a sale(Mfn) arithmetic part 108 based on feature prediction information, an output processing part 109, and an output device 110. When predictive sale at a place where a shop is scheduled to open newly is calculated, the tendency of change of the sales can be found by dividing a period into several periods and computing the predictive sale in each period in addition to the predictive sale at a certain point. In such a way, the device can be effectively used for not only decision making when the shop is opened but the support of management strategy after that.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-294992

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 07 G 1/12

識別記号

3 4 1 A

庁内整理番号

8610-3E

⑬ 公開 平成3年(1991)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 売上高予測支援装置

⑯ 特 願 平2-96354

⑰ 出 願 平2(1990)4月13日

⑱ 発 明 者 三 宅 幹 雄 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内  
⑱ 発 明 者 市 川 雅 幸 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 三 好 秀 和 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

売上高予測支援装置

## 2. 特許請求の範囲

出店予定地の周辺地域を幾つかの区域に分割し、各区域ごとの居住者数に基づいて売上高を予測演算する居住者ベース売上高予測演算手段と、

前記店舗が接する道路における通行量に基づいて売上高を予測演算する通行量ベース予測演算手段と、

地域の将来性の予測情報に基づいて一定期間ごとの売上高を予測演算する将来性ベース予測演算手段と、

これらの売上高を予測演算するためのベースとなる情報を入力する入力手段と、

前記各予測演算手段による予測演算結果を合計して期間ごとの総売上高予測を求めて出力する出力手段とを備えて成る売上高予測支援装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

## (産業上の利用分野)

この発明は、小売業などにおける出店予定地における店舗の予測売上高を求めるための売上高予測支援装置に関する。

## (従来の技術)

従来、出店予定地における予測売上高を求める場合、その予測演算ベースとなる集客力を予測しており、この予測には一般にハフモデルが使用されている。これは、人や財貨の地域間の動きは、地域の人口に比例し、地域間の距離の2乗に反比例するという小売引力モデルの代表的なものである。また、このハフモデルを修正した通産ハフモデル(板倉(1988)「大型店出店影響度の読み方-通産ハフモデルの手引」)も考えられている。

しかし、これらのモデルでは、道路などの交通機関や環境などを考慮した予測はできず、実情に合わせるためには補正が必要とされる。

この補正を容易に行い、実情にあった予測を簡潔に実施できる方法としても、例えば特開昭64

— 21596号公報に開示された方法が考えられる。この補正手法は、ハフモデルをベースにして、ハフモデルで考慮されない要因をルールとして表現して、それを知識ベース化し、要因に対するデータが入力された場合に、対応するルールに基づいて補正を行おうとするものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような補正手法を加味した従来の売上高予測支援装置では、次のように問題点があった。

まず、上記補正手法は、ハフモデルに基づき、それを補正することで集客力を厳密に求めようとするものである。つまり、店舗(j店)の周辺をメッシュ(i地区)に区分し、それぞれのメッシュの消費者がj店を利用する期待値(出向確率:  $P_{ij}$ )を、要因ごとに補正するという方法である。その式は次のようになる。

$$P_{ij} = \frac{S_j / T_{ij}^\lambda}{\sum_{i=1}^n S_j / T_{ij}^\lambda} * F \quad \dots (1)$$

に対しての誤差が大きくなるし、また売上高の変化傾向を見ることができない。

(11) 本来ハフモデルは、いろんな要因の中で「店の規模」と「店に行く距離」の2つだけで、その店のシェアを求めようとするものであり、シェアだけを基に売上高を求めるのは誤差が大きくなる問題点があった。

この発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、出店予定地の予測売上高を計算する場合に、ある一時点における予測売上高に加えて、それ以降の幾つかの期間に分け、それぞれの期間における予測売上高を演算することで、売上高の変化傾向を求めることができ、出店時の意志決定のみならず、それ以降の経営戦略をも支援するのに有効に利用することができる売上高予測支援装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明の売上高予測支援装置は、出店予定地の周辺地域を幾つかの区域に分割し、各区域ご

ここで、 $P_{ij}$ はi地区の消費者がj店に行く出向確率( $i=1, 2, \dots, n / j=1, 2, \dots, m$ )であり、 $S_j$ はj店の規模、 $T_{ij}$ はi地区の消費者がj地区に行く距離、 $\lambda$ は距離の影響度(通常、2前後であり、扱う商品によって変わってくる)、 $F$ は補正值である。なお、すべての店へ出向確率の和は1となるようにしている。

上記の確率を基にしたj店の集客数の期待値 $E_j$ は、

$$E_j = \sum_{i=1}^n N_i * P_{ij} \quad \dots (2)$$

で求められ、これを基にして売上高が求められる。

なおここで、 $N_i$ はi地区の消費者の数(つまり、人口)である。

しかしながら、このような売上高予測支援装置では、

(i) 補正すべき項目としては、地理的な条件のように時間の経過にあまり影響されない項目と、地域の将来性のように時間経過により変化する項目とがあり、これを一元的に扱うのでは時間経過

との居住者数に基づいて売上高を予測演算する居住者ベース売上高予測演算手段と、前記店舗が接する道路における通行量に基づいて売上高を予測演算する通行量ベース予測演算手段と、地域の将来性の予測情報に基づいて一定期間ごとの売上高を予測演算する将来性ベース予測演算手段と、これらの売上高を予測演算するためのベースとなる情報を入力する入力手段と、前記各予測演算手段による予測演算結果を合計して期間ごとの総売上高予測を求めて出力する出力手段とを備えたものである。

(作用)

この発明の売上高予測支援装置では、出店予定地における売上高予測を次の式で表わす手法により求める。

$$M_n = M_e + M_k + M_{fn} \quad \dots (3)$$

ただし、ここで

$$M_e = \alpha * E$$

: 居住者数に基づいて算出した売上高

$$M_k = \beta * k$$

：通行量に基づいて算出した売上高

$$Mfn = \gamma * fn$$

：将来性などの予測情報に基づいて算出した売上高

$\alpha, \beta, \gamma$  : 売上高算出係数

$E$  : 居住者数に基づいて算出した集客数であり、(2)式により得られたもの。

ただし、(1)式における $\gamma$ は除かれる。

$k$  : 通行量の調査値

$fn$  : 将来性などの予測情報 ( $n$  : 期間)

である。

これは地理的な条件のように時間の経過にあまり影響されない項目を基にした売上高 ( $Me, Mk$ ) と、地域の将来性のように時間経過により変化する項目を基にした売上高 ( $Mfn$ ) とを算出し、それらを加えて売上高を求めるものである。そしてここで、後者については、期間ごとに算出することで売上高の変化を表わすことができる。

つまり、まず、入力手段により出店予定地周辺

の居住者数  $E$ 、店舗が接する道路における通行量  $k$ 、地域の将来性の予測情報  $fn$ 、さらには売上高算出係数  $\alpha, \beta, \gamma$  などの必要な 報を入力する。そして居住者ベース売上高予測演算手段により、出店予定地の周辺地域を幾つかの区域に分割し、各区域ごとの居住者数に基づいて売上高  $Me$  ( $= \alpha * E$ ) を予測演算する。また、通行量ベース売上高予測演算手段により、店舗が接する道路における通行量に基づいて売上高  $Mk$  ( $= \beta * k$ ) を予測演算する。さらに、将来性ベース売上高予測演算手段により、地域の将来性の予測情報に基づいて所定期間ごとの売上高  $Mfn$  ( $= \gamma * fn / n = 1, 2, \dots$ ) を予測演算する。

こうして求めた売上高予測結果に対して、出力手段が期間  $n$  ごとの総売上高  $Mn$  を求めて出力し、出店予定地の地域の将来性をも加味した売上高予測を提供するのである。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。

第1図はこの発明の一実施例を示しており、出店予定地の周辺地域の居住者数  $E$ 、通行量  $k$ 、各予測時期ごとの将来予測情報  $fn$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) などの必要情報を入力する入力装置101と、この入力装置101からの入力情報を処理する入力処理部102と、算出係数  $\alpha$  を格納している居住者基礎データ格納部103と、この居住者基礎データ格納部103に格納されている算出係数  $\alpha$  と入力されてくる居住者数情報  $E$  とから居住者ベース売上高予測演算を行う  $Me$  演算部104とを備えている。

また算出係数  $\beta$  を格納している通行量基礎データ格納部105と、この通行量基礎データ格納部105に格納されている  $\beta$  と入力されてくる通行量情報  $k$  とから通行量ベース売上高予測演算を行う  $Mk$  演算部106とを備え、さらに算出係数  $\gamma$  を格納している将来予測情報基礎データ格納部107と、この将来予測情報基礎データ格納部107に格納されている算出係数  $\gamma$  と入力されてくる将来予測情報  $fn$  とから将来性ベース売上高予測

演算を行う  $Mfn$  演算部108を備えている。

さらにこれら  $Me$  演算部104、 $Mk$  演算部106、 $Mfn$  演算部108それぞれにより算出された各売上高  $Me, Mk, Mf$  を合計して一定期間ごとの総売上高  $Mn$  を求めて出力する表示処理部109と、演算結果を出力する出力装置110とを備えている。

次に、上記の構成の売上高予測支援装置の動作について説明する。

入力装置101から居住者数  $E$ 、通行量  $k$ 、将来予測情報  $fn$  などを入力する。

入力した  $E$  は  $Me$  演算部104へ、 $k$  は  $Mk$  演算部106へ、 $fn$  は  $Mfn$  演算部108へそれぞれ与えられる。そして  $Me$  演算部104では居住者基礎データ格納部103の  $\alpha$  と与えられた  $E$  とで居住者数に基づく売上高  $Me$  を算出する。 $Mk$  演算部106では通行量基礎データ格納部105の  $\beta$  と与えられた  $k$  とで通行量に基づく売上高  $Mk$  を算出する。さらに  $Mfn$  演算部108では将来予測情報基礎データ格納部107の  $\gamma$  と与え

られた $f_n$ とで将来予測に基づく売上高 $M f_n$ を算出する。

こうして得られた各売上高 $M e$ 、 $M k$ 、 $M f_n$ は、表示処理部109に渡され、ここで合計されて一定期間ごとの売上高予測値 $M_n$  ( $n=1, 2, \dots$ )として出力装置110に出力される。

出力装置110による結果は第2図に示すようなものとなり、各1, 2, ...期間ごと、例えば半年ごとの総売上高 $M$ の推移グラフを得ることができる。

さらに詳しくこの演算処理について説明すると、第3図にフローチャートに示すように、まず必要情報として居住者数 $E$ 、通行量 $k$ を入力する(ステップS1)。この居住者数 $E$ 、通行量 $k$ としては、出店予定地において実際に調査した数値が入力され、例えば、居住者数は2000人、通行量は500人といった情報が入力される。

この入力に続いて、算出係数 $\alpha$ 、 $\beta$ を取り出す(ステップS2)。この算出係数は、例えば $\alpha$ としては100円/人日、 $\beta$ としては200円/人

日といった数値である。

続いて、これらの入力情報に基づいて、居住者数に基づく売上高 $M e$ の予測演算、通行量に基づく売上高 $M k$ の予測演算をそれぞれ、

$$M e = \alpha * E$$

$$M k = \beta * k$$

として算出する(ステップS3, S4)。

具体的には上記の数値を当てはめると、

$$M e = 100 \times 2000 = 20 \text{ 万円/日}$$

$$M k = 200 \times 500 = 10 \text{ 万円/日}$$

が算出される。

次に、将来予測情報に基づく売上高を算出するために、まず、期間に分けた予測情報 $f_n$  ( $n=1, 2, \dots$ )を入力すると(ステップS5)、売上高算出係数 $\gamma$ を取り出して(ステップS6)、期間ごとの将来予測に基づく売上高 $M f_n$ を算出する(ステップS7)。この将来予測情報 $f_n$ としては、人口増が見込まれるならばその増加率を取り、またある時点で売り上げを増加させたり減少させたりする設備や競合店の出店などの要因が

発生するならばそれぞれに応じたポイントを取る。そして、これらの情報を基にしてそれぞれの期間に対応した予測情報に基づく売上高を、

$$M f_n = \gamma * f_n$$

として算出するのである。

そして、出力処理部109がある期間の将来予測情報に基づく売上高 $M f_n$ を算出すると、上記の $M e$ 、 $M k$ とこの $M f_n$ とを合計して当該期間における総売上高予測値 $M_n$ を求める(ステップS8)。

そして、この将来予測情報に基づく売上高 $M f_n$ は期間ごとに必要期間だけ繰り返し求める(ステップS9)。

出力処理部109はこうして得られた各期間ごとの総売上高を一時的に格納し、必要に応じて出力装置110から、例えば第2図に示すような売上高予測推移グラフとして出力する(ステップS10)。

こうして得られた売上高予測値は将来予測情報も加味したものであり、時間経過に対する売上高

の変化傾向を把握することができるようになる。

なお、この発明は上記の実施例に限定されることはなく、特に居住者数に基づく売上高の予測演算はハフモデルに限定されることはなく、専門家のノウハウをルール化し、エキスパートシステムに基づいて行うようにしてもよい。また(3)式では、居住者数、通行量などについては1種類で表現したが、例えば居住者数については年齢別に区分するような工夫を加味することも可能である。

さらに、売上高を算出する際の情報には曖昧さが伴うものであり、(3)式での $M$ 、 $M e$ 、 $M k$ 、 $M f_n$ についてそれぞれ曖昧さを含んだ数値として扱ってもよい。そしてこの場合には、第4図に示すように売上高予測値 $M_n$ は一定の幅を持つものとなる。

加えて、この発明は特に業種や業態に関係なく広く利用することができる。

#### [発明の効果]

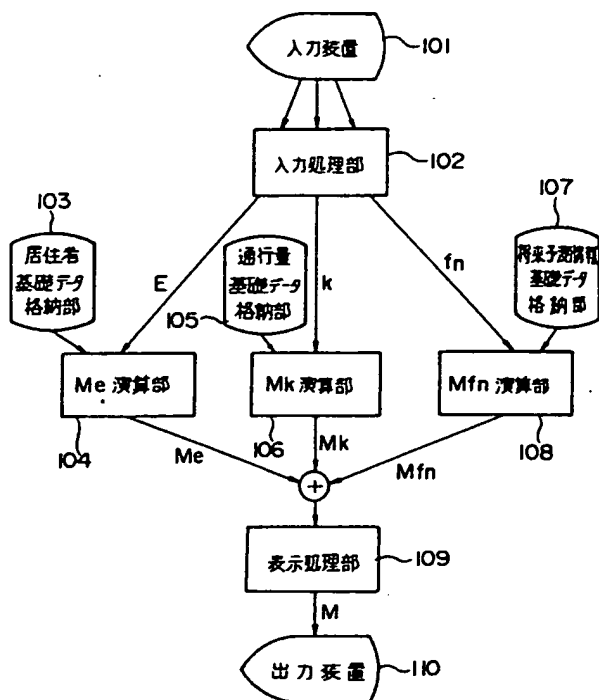
以上のようにこの発明によれば、居住者数に基づく売上高予測演算、通行量に基づく売上高予

測演算を行うと共に、将来予測情報に基づく売上高予測演算をも行い、これらを合計して期間ごとの総売上高予測値を算出するようにしているため、売上高の時間経過により売上高推移をも予測することができ、経営に対する有用な売上高予測情報を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例のブロック図、第2図は上記実施例で得られた売上高予測推移グラフ、第3図は上記実施例のフローチャート、第4図はこの発明の他の実施例で得られた売上高予測推移グラフである。

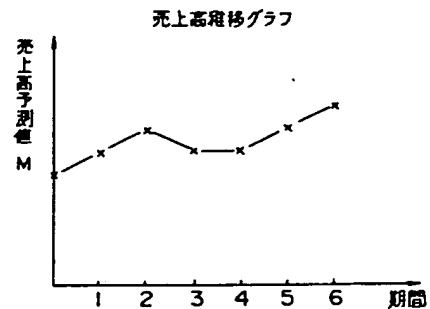
- 101…入力装置      102…入力処理部  
 103…居住者基礎データ格納部  
 104…居住者数に基づく売上高(Me)演算部  
 105…通行量基礎データ格納部  
 106…通行量に基づく売上高(Mk)演算部  
 107…将来予測情報基礎データ格納部  
 108…将来予測情報に基づく売上高(Mfn)演算部



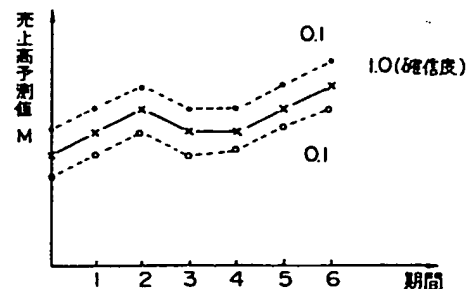
第1図

109…出力処理部      110…出力装置

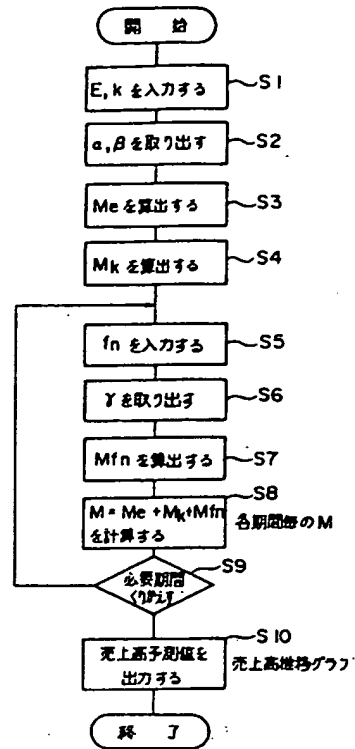
代理人弁理士 三好秀和



第2図



第4図



第 3 図